

Guía docente de la asignatura

## Metodología de la Programación (4961118)



Fecha de aprobación: 14/06/2022

|               |   |                 |                           |                 |   |             |         |
|---------------|---|-----------------|---------------------------|-----------------|---|-------------|---------|
| <b>Grado</b>  | Grado en Ingeniería Informática (Ceuta) | <b>Rama</b>     | Ingeniería y Arquitectura |                 |   |             |         |
| <b>Módulo</b> | Formación Básica                        | <b>Materia</b>  | Informática               |                 |   |             |         |
| <b>Curso</b>  | 1º                                      | <b>Semestre</b> | 2º                        | <b>Créditos</b> | 6 | <b>Tipo</b> | Troncal |

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Los estudiantes no necesitan tener asignaturas aprobadas como requisito indispensable para cursar esta asignatura, no obstante, se recomienda la adquisición de los conocimientos y competencias de las materias de formación básica, teniendo especial relevancia los procedentes de la materia de “Fundamentos de Programación”.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- Tipos de datos del lenguaje de alto nivel y su representación interna.
- Referencias de memoria y memoria dinámica.
- Encapsulamiento y ocultamiento de la información.
- Diseño modular y creación de bibliotecas.
- Herramientas de depuración, pruebas y validación.
- Gestión de errores.
- Mantenimiento del software.
- E/S, ficheros.
- Proyecto informático de programación.

### COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE04 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
- CE05 - Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.



## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Comprender la relación entre tipos de alto nivel y la representación a bajo nivel de dicha información
- Distinguir los conceptos de eficiencia en tiempo y espacio, así como su relación cuando se desarrolla un programa.
- Distinguir y manejar correctamente las referencias y los objetos referenciados.
- Justificar la importancia de los conceptos de encapsulamiento y ocultamiento de la información.
- Aprender a desarrollar nuevos tipos de datos, realizando una correcta separación entre interfaz e implementación.
- Saber enfrentarse a problemas de mayor tamaño considerando una división en subproblemas y una solución basada en la programación modular y la abstracción.
- Comprender cómo los mecanismos de abstracción soportan la creación de componentes software modulares y reutilizables.
- Manejar correctamente herramientas de depuración, pruebas y validación.
- Aprender a desarrollar código con una correcta gestión de condiciones de excepción.
- Entender la necesidad de un correcto diseño para obtener un software de mayor calidad (mejor preparado para su mantenimiento).
- Ser capaces de desarrollar la solución de problemas de mayor tamaño, incluyendo una correcta implementación y documentación.
- Asimilar los principios básicos de la abstracción para facilitar el estudio de la programación orientada a objetos.
- Aprender a realizar una correcta gestión de la E/S, especialmente motivada por la necesidad de manejar grandes cantidades de información almacenada en ficheros.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

#### Tema 1. Punteros y memoria dinámica

1. El tipo de dato puntero.
2. Vectores, matrices, cadenas y punteros.
3. Memoria dinámica.
4. Ejemplos de estructuras de datos simples.

#### Tema 2. Funciones

1. La función main.
2. La responsable de que todo funcione: La Pila.
3. Paso de parámetros y devolución de resultados.
4. Funciones inline.
5. Parámetros con valor por defecto.
6. Punteros a función.

#### Tema 3. Tipos de datos abstractos en C++: Clases

1. Abstracción y diseño de clases: atributos y métodos.
2. Constructores, destructor y asignación en clases que gestionan memoria dinámica.
3. Sobrecarga de operadores.



## Tema 4. Gestión de E/S. Ficheros

1. Flujos de E/S.
2. Operaciones básicas con flujos.
3. Flujos asociados a ficheros.
4. Ficheros de texto y binarios.

## PRÁCTICO

### Prácticas sobre los contenidos teóricos.

Los estudiantes realizarán prácticas sobre los contenidos desarrollados en el programa teórico mediante la resolución de diferentes problemas propuestos.

- Prácticas sobre el tema 1. Punteros y memoria dinámica.
- Prácticas sobre el tema 2. Funciones.
- Prácticas sobre el tema 3. Clases.
- Prácticas sobre el tema 4. Gestión de E/S. Ficheros

### Proyecto informático de programación.

Los estudiantes aplicarán los conocimientos y destrezas adquiridas en la resolución de un proyecto de programación completo, incluyendo un correcto análisis, diseño, implementación y documentación.

### Seminarios.

A lo largo del curso se trabajará en seminarios específicos:

- Seminario 1. El modelo de compilación en C++. El programa g++
  1. Compilación separada.
  2. El preprocesador, el compilador y el enlazador
  3. g++ : el compilador de GNU para C++
- Seminario 2. Gestión automatizada de proyectos.
  1. El programa make
  2. Ficheros makefile
  3. Entornos de programación.
- Seminario 3. Modularización. Bibliotecas. El programa ar.
  1. Bibliotecas
  2. El programa ar
- Seminario 4. Técnicas de gestión de errores y depuración
  1. Devolución de valores de error.
  2. Aserciones: errores en depuración.
  3. Excepciones.
  4. Herramientas de ayuda a la depuración.
- Seminario 5. Documentación de software
  1. Diseño e implementación.
  2. Herramientas automáticas de documentación.

## BIBLIOGRAFÍA



## BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- A. Garrido. "Metodología de la programación: de bits a objetos". Editorial Universidad de Granada, 2016. ISBN 978-84-338-5868-9.
- T. Gaddis, J. Walters, G. Muganda. "Starting Out with C++: Early Objects (8th Edition)". Addison Wesley 2013
- A. Garrido. "Prácticas con C++: metodología de la programación (2ª ed.)". Editorial Universidad de Granada, 2017. Edición electrónica. ISBN 978-84-338-6032-3.
- Deitel & Deitel. C++: How to Program. Prentice Hall-Pearson, 2013

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- A. Garrido y J. Martínez-Baena. "Introducción a la programación con C++: ejercicios". Editorial Universidad de Granada, 2016. Edición electrónica. ISBN 978-84-338-5924-2.
- A. Garrido. "Fundamentos de programación con la STL". Editorial Universidad de Granada, 2016. ISBN 978-84-338-5917-4.
- Bjarne Stroustrup. "The C++ Programming Language, 4th Edition". Addison Wesley Professional, 2013.
- Bjarne Stroustrup. "Programming: Principles and Practice Using C++" Addison-Wesley, 2014.
- Sedgewick. "Algorithms in C++". Addison-Wesley, 2002.

## ENLACES RECOMENDADOS

Páginas para usar como manuales de referencia:

- [C++ Reference](#) (en inglés)
- [C Plus Plus](#) (en inglés)

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MDO1 - Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)
- MDO2 - Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

La nota final del estudiante se calculará a partir de las calificaciones que obtenga en las siguientes partes:

**Parte teórica: La ponderación de esta parte es del 60%.**

- Para la parte teórica se realizará un examen escrito multi-pregunta sobre los contenidos



- de la materia impartida.
- Este examen se realizará en su convocatoria oficial ordinaria.

**Parte práctica: La ponderación de esta parte es del 40%.**

- La evaluación del trabajo práctico se realizará, preferentemente, de forma continua y constará de las siguientes pruebas:
  1. Un examen práctico individual que tendrá lugar a mitad del cuatrimestre. (10 %)
  2. La realización de un proyecto informático al final del cuatrimestre (20 %)
  3. La realización de guiones de prácticas a lo largo del cuatrimestre (10 %)

Si la nota de la parte teórica es superior o igual a 3,5 (sobre 10), entonces la nota final será:

$$\text{Nota final} = 0,6 * \text{parte teórica} + 0,4 * \text{parte práctica}$$

En otro caso, la nota final será la nota de la parte teórica (sobre 6), pudiendo el estudiante mantener la nota de la parte práctica para la convocatoria extraordinaria.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Los estudiantes podrán optar entre: conservar la nota de cada parte obtenida en la convocatoria ordinaria o volver a ser evaluados.

Se realizarán las siguientes pruebas en un único acto académico:

**Parte teórica: La ponderación de esta parte es del 60%.**

- Para la parte teórica se realizará un examen escrito multi-pregunta sobre los contenidos de la materia impartida.

**Parte práctica: La ponderación de esta parte es del 40%.**

- Para la parte práctica se realizará un examen práctico multi-pregunta sobre los contenidos de la materia impartida.

Si la nota de la parte teórica es superior o igual a 3,5 (sobre 10), entonces la nota final será:

$$\text{Nota final} = 0,6 * \text{parte teórica} + 0,4 * \text{parte práctica}$$

En otro caso, la nota final será la nota de la parte teórica (sobre 6).

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Esta modalidad de evaluación se realizará en un único acto académico en la fecha establecida por el Centro y consistirá en un examen (evaluado de 0 a 10) que incluirá preguntas que garanticen que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias, tanto teóricas como prácticas, descritas en esta misma guía docente.

**Parte teórica: La ponderación de esta parte es del 60%.**



**Parte práctica: La ponderación de esta parte es del 40%.**

Si la nota de la parte teórica es superior o igual a 3,5 (sobre 10), entonces la nota final será:

$$\text{Nota final} = 0,6 * \text{parte teórica} + 0,4 * \text{parte práctica}$$

En otro caso, la nota final será la nota de la parte teórica (sobre 6).

